



**PATENT**  
1740-000040/US

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Applicants: Sang Woon SUH et al. Conf. No.: 4972  
Filing Date: January 23, 2004 Examiner: Vanessa V. Coleman  
Application No.: 10/762,538 Art Unit: 2627  
Title: RECORDING MEDIUM WITH COPY PROTECTION  
INFORMATION FORMED IN INTERMITTENT OR ALTERNATE  
WOBBLED PITS AND APPARATUS AND METHODS FOR  
FORMING, RECORDING, AND REPRODUCING THE  
RECORDING MEDIUM

**PRIORITY LETTER**

Customer Service Window  
Randolph Building  
401 Dulany Street  
Alexandria, VA 22314  
Dear Sirs:

June 30, 2008

Pursuant to the provisions of 35 U.S.C. 119, enclosed is a certified copy of the following priority document.

| <b><u>Application No.</u></b> | <b><u>Date Filed</u></b> | <b><u>Country</u></b> |
|-------------------------------|--------------------------|-----------------------|
| 10-2003-0004487               | January 23, 2003         | KOREA                 |

In support of Applicant's priority claim, please enter this document into the file.

Respectfully submitted,

HARNESS, DICKEY, & PIERCE, P.L.C.

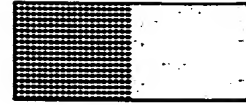
By

  
Gary D. Yacura, Reg. No. 35,416

P.O. Box 8910  
Reston, Virginia 20195  
(703) 668-8000

GDY/JES:krm

Enclosure: Certified Copy of Korean Priority Document No. 10-2003-0004487



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

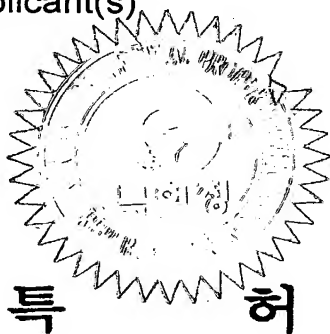
This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 10-2003-0004487  
Application Number

출원년월일 : 2003년 01월 23일  
Filing Date JAN 23, 2003

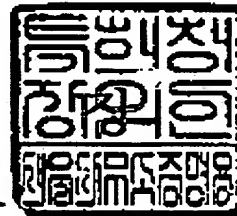
출원인 : 엘지전자 주식회사  
Applicant(s) LG Electronics Inc.

2008년 06월 19일



특허청

COMMISSIONER



◆ This certificate was issued by Korean Intellectual Property Office. Please confirm any forgery or alteration of the contents by an issue number or a barcode of the document below through the KIPOnet- Online Issue of the Certificates' menu of Korean Intellectual Property Office homepage ([www.kipo.go.kr](http://www.kipo.go.kr)). But please notice that the confirmation by the issue number is available only for 90 days.



출원번호: 10-2003-0004487

**【서지사항】**

|                   |                       |
|-------------------|-----------------------|
| <b>【서류명】</b>      | 명세서 등 보정서             |
| <b>【수신처】</b>      | 특허청장                  |
| <b>【제출일자】</b>     | 2007.01.26            |
| <b>【제출인】</b>      |                       |
| <b>【명칭】</b>       | 엘지전자 주식회사             |
| <b>【출원인코드】</b>    | 1-2002-012840-3       |
| <b>【사건과의 관계】</b>  | 출원인                   |
| <b>【대리인】</b>      |                       |
| <b>【성명】</b>       | 박래봉                   |
| <b>【대리인코드】</b>    | 9-1998-000250-7       |
| <b>【포괄위임등록번호】</b> | 2002-027085-6         |
| <b>【사건의 표시】</b>   |                       |
| <b>【출원번호】</b>     | 10-2003-0004487       |
| <b>【출원일자】</b>     | 2003.01.23            |
| <b>【심사청구일자】</b>   | 2003.01.23            |
| <b>【발명의 명칭】</b>   | 고밀도 광디스크의 디스크 정보 관리방법 |
| <b>【제출원인】</b>     |                       |
| <b>【발송번호】</b>     | 9-5-2006-0182712-69   |
| <b>【발송일자】</b>     | 2006.03.30            |
| <b>【보정할 서류】</b>   | 명세서등                  |
| <b>【보정할 사항】</b>   |                       |
| <b>【보정대상항목】</b>   | 별지와 같음                |
| <b>【보정방법】</b>     | 별지와 같음                |
| <b>【보정내용】</b>     | 별지와 같음                |
| <b>【추가청구항수】</b>   | 1                     |

출원번호: 10-2003-0004487

【취지】 「특허법 시행규칙」 제13조 · 「실용신안법 시행규칙」 제17조의 규정에 의하여 위와 같이 제출합니다.

대리인

박래봉 (인)

【수수료】

|           |          |
|-----------|----------|
| 【보정료】     | 3,000원   |
| 【추가심사청구료】 | 32,000원  |
| 【기타 수수료】  | 0원       |
| 【합계】      | 35,000 원 |

**【보정서】**

**【보정대상항목】** 청구항 1

**【보정방법】** 정정

**【보정내용】**

**【청구항 1】**

고밀도 광디스크의 리드 인 영역의 적어도 일부 기록구간에, 워블 피트 형태로 제어 정보를 기록함과 아울러,

상기 일부 기록구간 이외의 나머지 영역에는, 메인 데이터와 동일한 직렬 피트 형태로 정보를 기록하되,

상기 리드 인 영역 이전에 할당된 비씨에이(BCA: Burst Cutting Area) 영역 내에 디스크 타입 정보가 부가 기록되고,

상기 비씨에이 영역 내에 기록된 디스크 타입 정보는, 상기 리드 인 영역 내에 기록된 제어 정보 중 디스크 타입 정보와 동일한 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 제어 정보 관리방법.

**【보정대상항목】** 청구항 2

**【보정방법】** 정정

**【보정내용】**

출원번호: 10-2003-0004487

**【청구항 2】**

제 1항에 있어서,

상기 고밀도 광디스크는 블루레이(Blu-ray) 디스크이고, 상기 일부 기록구간은, 상기 리드 인 영역내 피아이씨(PIC: Permanent Information and Control data) 영역의 선두 기록구간으로, 적어도 하나 이상의 클러스터의 기록크기를 갖는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 제어 정보 관리방법.

**【보정대상항목】 청구항 5**

**【보정방법】** 정정

**【보정내용】**

**【청구항 5】**

제 1항에 있어서,

상기 메인 데이터와 동일한 직렬 피트 형태는, 상기 고밀도 광디스크의 데이터 영역에 기록되는 메인 데이터와 동일한 에러정정 구조와 변조 방식에 의해 변조된 형태인 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 제어 정보 관리방법.

**【보정대상항목】 청구항 6**

**【보정방법】** 삭제

**【보정대상항목】 청구항 8**

**【보정방법】** 정정

출원번호: 10-2003-0004487

**【보정내용】**

**【청구항 8】**

고밀도 광디스크의 리드 인 영역의 적어도 일부 기록구간에, 워블 피트 형태로 기록된 제어 정보를, 푸시풀 신호 방식으로 검출함과 아울러,

상기 일부 기록구간 이외의 나머지 영역에, 메인 데이터와 동일한 직렬 피트 형태로 기록된 정보를, 메인 데이터를 검출시 사용되는 고주파 신호 방식으로 검출하고,

상기 리드 인 영역 이전에 할당된 비씨에이(BCA: Burst Cutting Area) 영역 내에 기록된 디스크 타입 정보를 우선적으로 검출하되,

상기 비씨에이 영역 내에 기록된 디스크 타입 정보는, 상기 리드 인 영역 내에 기록된 제어 정보 중 디스크 타입 정보와 동일한 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 제어 정보 관리방법.

**【보정대상항목】 청구항 9**

**【보정방법】 정정**

**【보정내용】**

**【청구항 9】**

제 8항에 있어서,

상기 일부 기록구간 이외의 나머지 영역에, 메인 데이터와 동일한 직렬 피트 형태로 기록된 정보와 복사 방지 정보를 고주파 신호 방식으로 검출하는 것을

출원번호: 10-2003-0004487

특징으로 하는 고밀도 광디스크의 제어 정보 관리방법.

【보정대상항목】 청구항 12

【보정방법】 정정

【보정내용】

【청구항 12】

고밀도 광디스크의 리드 인 영역의 적어도 일부 기록구간에, 워블 피트 형태의 제어 정보가 기록됨과 아울러,

상기 일부 기록구간 이외의 나머지 영역에, 메인 데이터와 동일한 직렬 피트 형태의 정보가 기록되어 있고,

상기 리드 인 영역 이전에 할당된 비씨에이(BCA : Burst Cutting Area) 영역 내에 디스크 타입 정보가 기록되되,

상기 비씨에이 영역 내에 기록된 디스크 타입 정보는, 상기 리드 인 영역 내에 기록된 제어 정보 중 디스크 타입 정보와 동일한 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크.

【보정대상항목】 청구항 14

【보정방법】 정정

【보정내용】



출원번호: 10-2003-0004487

**【청구항 14】**

제 12항에 있어서,

상기 일부 기록구간에는, 적어도 하나 이상의 클러스터 기록크기를 갖는 바이 패이즈드(bi-phased) 워블 피트 형태의 제어 정보가 기록되어 있는 특징으로 하는 고밀도 광디스크.

**【보정대상항목】 청구항 16**

**【보정방법】 삭제**

**【보정대상항목】 청구항 18**

**【보정방법】 추가**

**【보정내용】**

**【청구항 18】**

제 13항에 있어서,

상기 일부 기록구간은, 상기 리드 인 영역 내 피아이씨(PIC: Permanent Information and Control data) 영역의 일부 기록구간으로, 적어도 하나 이상의 클러스터의 기록크기를 갖는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크.

출원번호: 10-2003-0004487

**【서지사항】**

|                   |                       |
|-------------------|-----------------------|
| <b>【서류명】</b>      | 명세서 등 보정서             |
| <b>【수신처】</b>      | 특허청장                  |
| <b>【제출일자】</b>     | 2005. 11. 24          |
| <b>【제출인】</b>      |                       |
| <b>【명칭】</b>       | 엘지전자 주식회사             |
| <b>【출원인코드】</b>    | 1-2002-012840-3       |
| <b>【사건과의 관계】</b>  | 출원인                   |
| <b>【대리인】</b>      |                       |
| <b>【성명】</b>       | 박래봉                   |
| <b>【대리인코드】</b>    | 9-1998-000250-7       |
| <b>【포괄위임등록번호】</b> | 2002-027085-6         |
| <b>【사건의 표시】</b>   |                       |
| <b>【출원번호】</b>     | 10-2003-0004487       |
| <b>【출원일자】</b>     | 2003. 01. 23          |
| <b>【심사청구일자】</b>   | 2003. 01. 23          |
| <b>【발명의 명칭】</b>   | 고밀도 광디스크의 디스크 정보 관리방법 |
| <b>【제출원인】</b>     |                       |
| <b>【발송번호】</b>     | 9-5-2005-0136996-50   |
| <b>【발송일자】</b>     | 2005. 03. 28          |
| <b>【보정할 서류】</b>   | 명세서등                  |
| <b>【보정할 사항】</b>   |                       |
| <b>【보정대상항목】</b>   | 별지와 같음                |
| <b>【보정방법】</b>     | 별지와 같음                |
| <b>【보정내용】</b>     | 별지와 같음                |

출원번호: 10-2003-0004487

【취지】 특허법시행규칙 제13조 · 실용신안법시행규칙 제8조의 규정에 의하여 위  
와 같이 제출합니다.

대리인

박래봉 (인)

【수수료】

【보정료】 3,000원

【추가심사청구료】 0원

【기타 수수료】 0원

【합계】 3,000 원

**【보정서】**

**【보정대상항목】** 청구항 1

**【보정방법】** 정정

**【보정내용】**

**【청구항 1】**

고밀도 광디스크의 제어 영역의 적어도 일부 기록구간에, 워블 피트 형태로 제어 정보를 기록함과 아울러,

상기 일부 기록구간 이외의 나머지 영역에는, 메인 데이터와 동일한 피트 형태로 정보를 기록하되,

상기 제어 영역 이전에 할당된 비씨에이(BCA : Burst Cutting Area) 영역 내에 디스크 타입 정보가 부가 기록된 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 제어 정보 관리방법.

**【보정대상항목】** 청구항 2

**【보정방법】** 정정

**【보정내용】**

**【청구항 2】**

제 1항에 있어서,

상기 일부 기록구간은, 상기 제어 영역 내의 피아이씨(PIC : Permanent

출원번호: 10-2003-0004487

Information and Control data) 영역의 선두 기록구간으로, 적어도 하나 이상의 클러스터의 기록크기를 갖는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 제어 정보 관리 방법.

【보정대상항목】 청구항 3

【보정방법】 정정

【보정내용】

【청구항 3】

제 1항에 있어서,

상기 워블 피트 형태는, 바이 패이즈드 워블 피트 형태인 것인 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 제어 정보 관리방법.

【보정대상항목】 청구항 4

【보정방법】 정정

【보정내용】

【청구항 4】

제 1항에 있어서,

상기 일부 기록구간 이외의 나머지 영역에는, 제어 정보와 복사 방지 정보가 기록되는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 제어 정보 관리방법.

【보정대상항목】 청구항 5

출원번호: 10-2003-0004487

【보정방법】 정정

【보정내용】

【청구항 5】

제 1항에 있어서,

상기 메인 데이터와 동일한 피트 형태는, 상기 고밀도 광디스크의 데이터 영역에 기록되는 메인 데이터와 동일한 에러정정 구조와 변조 방식에 의해 변조된 직렬 피트 형태인 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 제어 정보 관리방법.

【보정대상항목】 청구항 6

【보정방법】 정정

【보정내용】

【청구항 6】

제 1항에 있어서,

상기 비씨에이 영역 내에 기록된 디스크 타입 정보는 상기 제어 영역 내에 기록된 제어 정보 중 디스크 타입 정보와 동일한 것임을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 제어 정보 관리방법.

【보정대상항목】 청구항 7

【보정방법】 정정

【보정내용】

출원번호: 10-2003-0004487

**【청구항 7】**

제 1항에 있어서,

상기 제어 정보는, 제어 정보의 크기를 나타내는 크기 정보, 또는 마지막 제어 정보를 나타내는 마지막 제어 정보 종료 플래그를 기록하는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 제어 정보 관리방법.

**【보정대상항목】 청구항 8**

**【보정방법】 정정**

**【보정내용】**

**【청구항 8】**

고밀도 광디스크의 제어 영역의 적어도 일부 기록구간에, 워블 피트 형태로 기록된 제어 정보를, 푸시풀 신호 방식으로 검출함과 아울러,

상기 일부 기록구간 이외의 나머지 영역에, 메인 데이터와 동일한 피트 형태로 기록된 정보를, 메인 데이터를 검출시 사용되는 고주파 신호 방식으로 검출하고, 상기 제어 영역 이전에 할당된 비씨에이(BCA : Burst Cutting Area) 영역 내에 기록된 디스크 타입 정보를 우선적으로 검출하는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 제어 정보 관리방법.

**【보정대상항목】 청구항 9**

**【보정방법】 정정**

**【보정내용】**

출원번호: 10-2003-0004487

**【청구항 9】**

제 8항에 있어서,

상기 일부 기록구간 이외의 나머지 영역에, 메인 데이터와 동일한 피트 형태로 기록된 정보와 복사 방지 정보를 고주파 신호 방식으로 검출하는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 제어 정보 관리방법.

**【보정대상항목】** 청구항 10

**【보정방법】** 정정

**【보정내용】**

**【청구항 10】**

제 9항에 있어서,

상기 복사 방지 정보는, 상기 제어 정보에 포함 기록된 제어 정보 사이즈 정보를 참조하여 구분 검출되는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 제어 정보 관리방법.

**【보정대상항목】** 청구항 11

**【보정방법】** 정정

**【보정내용】**

**【청구항 11】**

제 9항에 있어서,



출원번호: 10-2003-0004487

상기 복사 방지 정보는, 상기 제어 정보에 포함 기록된 마지막 제어 정보 종류 플래그를 참조하여 구분 검출되는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 제어 정보 관리방법.

【보정대상항목】 청구항 12

【보정방법】 정정

【보정내용】

【청구항 12】

고밀도 광디스크의 제어 영역의 적어도 일부 기록구간에, 워블 피트 형태의 제어 정보가 기록됨과 아울러,

상기 일부 기록구간 이외의 나머지 영역에, 메인 데이터와 동일한 피트 형태의 정보가 기록되어 있고,

상기 제어 영역 이전에 할당된 비씨에이(BCA : Burst Cutting Area) 영역 내에 디스크 타입 정보가 기록되어 있는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크.

【보정대상항목】 청구항 13

【보정방법】 정정

【보정내용】

【청구항 13】

제 12항에 있어서,

출원번호: 10-2003-0004487

상기 고밀도 광디스크는, 재생 전용 블루레이 디스크인 것을 특징으로 하는  
고밀도 광디스크.

【보정대상항목】 청구항 14

【보정방법】 정정

【보정내용】

【청구항 14】

제 12항에 있어서,

상기 일부 기록구간에는, 적어도 하나 이상의 클러스터 기록크기를 갖는 바  
이 패이즈드 워블 피트 형태의 제어 정보가 기록되어 있는 특징으로 하는 고밀도  
광디스크.

【보정대상항목】 청구항 15

【보정방법】 정정

【보정내용】

【청구항 15】

제 12항에 있어서,

상기 일부 기록구간 이외의 나머지 영역에는, 상기 고밀도 광디스크의 데이  
터 영역에 기록되는 메인 데이터와 동일한 에러정정 구조와 변조 방식에 의해 변조  
된 직렬 피트 형태의 정보가 기록되어 있는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크.

출원번호: 10-2003-0004487

【보정대상항목】 청구항 16

【보정방법】 정정

【보정내용】

【청구항 16】

제 12항에 있어서,

상기 비씨에이 영역 내에, 기록된 디스크 타입 정보는 상기 제어 영역 내에 기록된 제어 정보 중 디스크 타입 정보와 동일한 것임을 특징으로 하는 고밀도 광 디스크.

【보정대상항목】 청구항 17

【보정방법】 정정

【보정내용】

【청구항 17】

제 12항에 있어서,

상기 제어 정보는, 제어 정보의 크기를 나타내는 크기 정보, 또는 마지막 제어 정보를 나타내는 마지막 제어 정보 종료 플래그가 기록되는 있는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크.

출원번호: 10-2003-0004487

**【서지사항】**

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>【서류명】</b>      | 특허출원서   |
| <b>【권리구분】</b>     | 특허  |
| <b>【수신처】</b>      | 특허청장  |
| <b>【참조번호】</b>     | 0001  |
| <b>【제출일자】</b>     | 2003.01.23  |
| <b>【발명의 국문명칭】</b> | 고밀도 광디스크의 디스크 정보 관리방법   |
| <b>【발명의 영문명칭】</b> | Method for managing a disc information of high density optical disc |
| <b>【출원인】</b>      |   |
| <b>【명칭】</b>       | 엘지전자 주식회사   |
| <b>【출원인코드】</b>    | 1-2002-012840-3   |
| <b>【대리인】</b>      |   |
| <b>【성명】</b>       | 박래봉   |
| <b>【대리인코드】</b>    | 9-1998-000250-7   |
| <b>【포괄위임등록번호】</b> | 2002-027085-6   |
| <b>【발명자】</b>      |   |
| <b>【성명의 국문표기】</b> | 서상운   |
| <b>【성명의 영문표기】</b> | SUH, Sang Woon  |
| <b>【주민등록번호】</b>   | 640520-1XXXXXX  |
| <b>【우편번호】</b>     | 137-072   |
| <b>【주소】</b>       | 서울특별시 서초구 서초2동 1346 현대아파트 10동 709호                                  |
| <b>【국적】</b>       | KR  |
| <b>【발명자】</b>      |   |
| <b>【성명의 국문표기】</b> | 김진용   |
| <b>【성명의 영문표기】</b> | KIM, Jin Yong   |

출원번호: 10-2003-0004487

【주민등록번호】 610805-1XXXXXX

【우편번호】 463-070

【주소】 경기도 성남시 분당구 야탑동 탑마을 선경아파트 109동 60  
2호

【국적】 KR

【심사청구】 청구

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출  
원심사 를 청구합니다.

대리인

박래봉 (인)

【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 5 면 5,000 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 17 항 653,000 원

【합계】 687,000 원

【첨부서류】 1. 요약서 · 명세서(도면)\_1통

## 【요약서】

### 【요약】

본 발명은, 고밀도 광디스크의 디스크 정보 관리방법에 관한 것으로, 재생 전용 블루레이 디스크(BD-ROM)와 같은 고밀도 광디스크의 피아이씨(PIC) 영역의 일부 기록구간에, 워블 피트(Wobbled Pit) 형태로 디스크 정보(DI)를 기록함과 아울러, 상기 일부 기록구간 이외의 나머지 피아이씨 영역에, 메인 데이터와 동일한 직렬 피트(Straight Pit) 형태로 디스크 정보를 각각 기록함으로써, 워블 피트 형태의 디스크 정보를 푸시풀 신호(Push-Pull Signal) 방식에 의해 신속하게 검출할 수 있게 되고, 또한 직렬 피트 형태의 디스크 정보를 데이터 영역에 기록된 메인 데이터와 같은 RF 신호 방식으로 호환되게 검출 및 복조할 수 있게 되며, 상기 피아이씨(PIC) 영역 이전에 할당된 비씨에이(BCA) 영역에 디스크 타입 정보를 부가 기록하여, 초기 동작 수행시 광디스크의 타입을 우선적으로 판별할 수 있도록 하여, 초기 서보 동작을 정확하게 수행시킬 수 있게 되는 매우 유용한 발명인 것이다.

### 【대표도】

도 4

### 【색인어】

재생 전용 블루레이 디스크, 피아이씨(PIC), 디스크 정보(DI), 워블 피트, 직렬 피트, 디스크 타입 정보

【명세서】

【발명의 명칭】

고밀도 광디스크의 디스크 정보 관리방법 {Method for managing a disc information of high density optical disc}

【도면의 간단한 설명】

- <1> 도 1은 재기록 가능한 블루레이 디스크(BD-RE)에 대한 디스크 구조를 도시한 것이고,
- <2> 도 2는 재기록 가능한 블루레이 디스크의 피아이씨(PIC) 영역에 기록되는 고주파 변조(HFM) 그루브를 도시한 것이고,
- <3> 도 3은 재생 전용 블루레이 디스크(BD-ROM)에 대한 디스크 구조를 도시한 것이고,
- <4> 도 4는 본 발명에 따른 고밀도 광디스크의 디스크 정보 관리방법에 의해 기록 관리되는 디스크 정보(DI)의 실시예를 도시한 것이고,
- <5> 도 5는 본 발명에 따라 기록 및 독출되는 워블 피트 형태의 디스크 정보를 도시한 것이고,
- <6> 도 6은 본 발명에 따라 기록 및 독출되는 직렬 피트 형태의 디스크 정보를 도시한 것이고,
- <7> 도 7은 본 발명에 따라 기록 관리되는 디스크 정보의 필드들을 도시한 것이

출원번호: 10-2003-0004487

고,

<8> 도 8은 본 발명에 따라 비씨에이(BCA) 영역에 부가 기록되는 디스크 타입 정보를 도시한 것이고,

<9> 도 9는 본 발명이 적용되는 광디스크 장치에 대한 구성을 개략적으로 도시한 것이다.

<10> ※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

<11> 10, 11, 20, 21, 22 : 합산 증폭기                      12: 차동 증폭기

<12> 13, 14, 15, 16 : 위상 증폭기                      23 : 에러정정 및 복조부

<13> 30 : 광픽업    31 : VDP 시스템

<14> 32 : D/A 변환기

#### 【발명의 상세한 설명】

#### 【발명의 목적】

#### 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<15> 본 발명은, 재생 전용 블루레이 디스크(BD-ROM: Blu-ray Disc-ROM)와 같은 고밀도 광디스크의 피아이씨(PIC: Permanent Information & Control data) 영역에, 디스크 정보(DI: Disc Information)를 기록 관리하기 위한 고밀도 광디스크의 디스크 정보 관리방법에 관한 것이다.



출원번호: 10-2003-0004487

<16> 최근에는, 고화질의 비디오 데이터와 고음질의 오디오 데이터를 장시간 동안 기록 저장할 수 있는 새로운 고밀도 광디스크, 예를 들어 재기록 가능한 블루레이 디스크(BD-RE: Blu-ray Disc-Rewritable)에 대한 규격화 작업이 급속히 진전됨에 따라, 관련 제품이 개발 출시되어 상용화될 것으로 기대되고 있다.

<17> 한편, 상기 BD-RE는, 도 1에 도시한 바와 같이, 디스크의 내주면에 클램핑 영역과, 트랜지션 영역 및 BCA 영역, 그리고 리드인 영역(Lead-In Area)이 차례대로 존재하며, 디스크의 중심과 외주에는, 데이터 영역(Data Area)과 리드아웃 영역(Lead-Out Area)이 각각 존재하는 디스크 구조를 갖는다.

<18> 또한, 상기 리드인 영역에는, 제1 가아드(Guard 1) 영역과 PIC 영역, 그리고 제2 가아드(Guard 2) 영역과 정보 2(Info 2) 영역 및 OPC(Optimum Power Control) 영역 등이 구분 할당되어 있는 데, 상기 제1 가아드 영역과 PIC 영역은, 사전에 데이터가 미리 기록되어 있는 영역(Pre-recorded area)인 반면, 그 나머지 리드인 영역과, 상기 데이터 영역, 그리고 상기 리드아웃 영역은, 새로운 데이터가 재 기록되는 영역(Rewritable area)이다.

<19> 그리고, 상기 PIC 영역에는, 영구적으로 보존되어야 할 디스크의 주요 일반 정보들이 기록 저장되는 영역으로서, 고주파 변조(HFM: High Frequency Modulated) 그루브가 형성 기록되는 데, 상기 HFM 그루브는, 도 2에 도시한 바와 같이, 바이-페이즈 변조(Bi-Phase Modulated) 방식에 의해 변조 기록되어 디스크 정보를 기록 저장하게 된다.

<20> 한편, 상기 BD-RE의 개발과 더불어, 현재 관련업체들간에 논의되고 있는 새

출원번호: 10-2003-0004487

로운 고밀도 광디스크, 예를 들어 재생 전용 블루레이 디스크(BD-ROM)의 경우, 도 3에 도시한 바와 같이, 이너(Inner) 영역, 클램핑(Clamping) 영역, 트랜지션(Transition) 영역, 그리고 정보(Information) 영역과 림(Rim) 영역을 갖되, 상기 정보 영역 내에 구분 할당되는 PIC 영역에는, 데이터 영역(Data Area)에 기록되는 A/V 스트림과 같은 메인 데이터와 동일한 피트 형태, 예를 들어 64KB의 에러정정(ECC) 구조 및 17PP 변조 방식에 의해 변조된 직렬 피트(Straight Pit) 형태의 디스크 정보(DI)를 기록하고, 재생 동작 수행시, 상기 변조 기록된 직렬 피트 형태의 디스크 정보를, RF 신호 방식에 의해 검출 및 복조하는 방안이 검토 중에 있다.

<21> 그러나, 상기와 같이 PIC 영역에 기록되는 디스크 정보를, 메인 데이터와 동일한 피트 형태로 기록하게 되는 경우, 상기 디스크 정보를 RF 신호 방식으로 검출 및 복조해야만 하기 때문에, 광디스크 장치에서 디스크 정보를 검출하는 데 소요되는 시간이 길어지게 되는 문제점이 발생하게 되므로, 보다 효율적인 디스크 정보 관리방안 마련이 시급히 요구되고 있는 실정이다.

<22> 또한, 상기 BD-RE의 PIC 영역에 HFM 그루브 형태의 디스크 정보가 기록되고, 상기 BD-ROM의 PIC 영역에 직렬 피트 형태의 디스크 정보가 기록되어 있는 경우, 광디스크 장치에서는, 장치 내에 삽입 장착된 BD-RE 또는 BD-ROM의 디스크 정보를 어떤 방식으로 독출할 것인지를 선택 적용해야만 하는 데, 예를 들어 장치 내에 BD-ROM이 삽입된 상태에서, 상기 BD-RE의 PIC 영역에 기록된 HFM 그루브의 디스크 정보에 상응하는 검출 방식을 선택 적용하는 경우, BD-ROM의 PIC 영역에 직렬 피트 형태로 기록된 디스크 정보를 정상적으로 검출하지 못하게 되는 문제점이 발생하게

출원번호: 10-2003-0004487  
된다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

<23> 따라서, 본 발명은 상기와 같은 실정 및 문제점을 감안하여 창작된 것으로서, 재생 전용 블루레이 디스크(BD-ROM) 등과 같은 고밀도 광디스크의 피아씨(PIC) 영역에 기록되는 디스크 정보(DI)를 보다 효율적으로 기록 관리할 수 있도록 하기 위한 하기 위한 고밀도 광디스크의 디스크 정보 관리방법을 제공하는 데, 그 목적이 있는 것이다.

**【발명의 구성】**

<24> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 고밀도 광디스크의 디스크 정보 관리방법은, 고밀도 광디스크의 피아씨 영역의 일부 기록구간에, 워블 피트 형태로 디스크 정보를 기록함과 아울러, 상기 일부 기록구간 이외의 나머지 피아씨 영역에, 메인 데이터와 동일한 피트 형태로 디스크 정보를 기록하는 것을 특징으로 하며,

<25> 또한, 본 발명에 따른 고밀도 광디스크의 디스크 정보 관리방법은, 고밀도 광디스크의 피아씨 영역의 일부 기록구간에, 워블 피트 형태로 기록된 디스크 정보를, 푸시풀 신호 방식으로 검출함과 아울러, 상기 일부 기록구간 이외의 나머지 피아씨 영역에, 메인 데이터와 동일한 피트 형태로 기록된 디스크 정보를, 고주

출원번호: 10-2003-0004487

파 신호 방식으로 검출하는 것을 특징으로 하며,

<26> 또한, 본 발명에 따른 고밀도 광디스크는, 고밀도 광디스크의 피아이씨 영역의 일부 기록구간에, 워블 피트 형태의 디스크 정보가 기록됨과 아울러, 상기 일부 기록구간 이외의 나머지 피아이씨 영역에, 메인 데이터와 동일한 피트 형태의 디스크 정보가 기록되어 있는 것을 특징으로 한다.

<27> 이하, 본 발명에 따른 고밀도 광디스크의 디스크 정보 관리방법에 대한 바람직한 실시예에 대해, 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

<28> 우선, 본 발명에 따른 고밀도 광디스크, 예를 들어 재생 전용 블루레이 디스크(BD-ROM)는, 도 3을 참조로 기술한 바와 같이, 이너 영역, 클램핑 영역, 트랜지션 영역, 그리고 정보 영역과 림 영역의 디스크 구조를 갖되, 상기 정보 영역 내에 구분 할당되는 PIC 영역에는, 도 4에 도시한 바와 같이, 데이터 영역에 기록되는 메인 데이터와 동일한 직렬 피트 형태의 디스크 정보(DI) 외에도, 워블 피트(Wobbled Pits) 형태의 디스크 정보(DI)가 포함 기록된다.

<29> 예를 들어, 상기 PIC 영역은, 2720 클러스터(Cluster)의 기록크기로 구분 할당될 수 있으며, 상기 2720 클러스터 중 첫 번째 클러스터에, 바이 패이즈드(Bi-Phased) 워블 피트 형태의 디스크 정보가 기록되고, 그 나머지 PIC 영역에는, 64KB의 에러정정(ECC) 구조 및 17PP 변조 방식에 의해 변조된 직렬 피트(Straight Pit) 형태의 디스크 정보(DI)와 복사 방지 정보(Copy Protection Information)가 기록될

출원번호: 10-2003-0004487

수 있다.

<30> 한편, 상기 워블 피트 형태의 디스크 정보는, 푸시풀 신호(Push-Pull Signal) 방식에 의해 검출되고, 상기 직렬 피트 형태의 디스크 정보 및 복사 방지 정보는, 데이터 영역에 기록된 메인 데이터와 같이 RF 신호(RF Signal) 방식에 의해 검출 및 복조된다.

<31> 예를 들어, 도 5에 도시한 바와 같이, '0101'의 값을 갖는 워블 데이터 시퀀스는, 동일 트랙선상에 6 개의 3T 피트열이 연속적으로 기록되는 총 36T의 구간('0')과, 동일한 트랙 내에서 서로 다른 위치에 3 개의 3T 피트열이 각각 불연속적으로 기록되는 총 36T의 구간('1')으로 기록될 수 있는 데, 상기 연속 또는 불연속적으로 기록된 피트열에 의해 반사되는 반사광은, 통상적인 트래킹 서보에 적용되는 4 분할 수광소자(미도시)에 의해 광전 변환된다.

<32> 그리고, 상기 광전 변환된 전기신호들( $E_a, E_b, E_c, E_d$ )은, 도 5에 도시한 바와 같이, 다수의 위상 증폭기(13,14,15,16)와 제1 및 제2 합산 증폭기(10,11), 그리고 차동 증폭기(12)를 거치게 되므로, 상기 차동 증폭기로부터 푸시풀 신호의 트래킹 오차신호( $TE=(E_a+E_c)-(E_b+E_d)$ )가 검출 출력되어, 별도의 에러정정 및 복조 동작 없이, 디스크 정보를 신속하게 검출할 수 있게 된다.

<33> 또한, 도 6에 도시한 바와 같이, 상기 PIC 영역에 직렬 피트 형태로 기록된 디스크 정보와 복사 방지 정보에 의해 반사되는 반사광은, 4 분할 수광소자에 의해 광전 변환되고, 상기 광전 변환된 전기신호들( $E_a, E_b, E_c, E_d$ )은, 제1 및 제2 합산 증폭기(20,21), 그리고 제3 합산 증폭기(22)에 의해 각각 합산 증폭되어, RF 신호

출원번호: 10-2003-0004487

( $RF=(Ea+Ec)+(Eb+Ed)$ )로 출력되며, 에러정정 및 복조부(23)에 의해 원래의 디스크 정보 및 복사 방지 정보로 복조 출력되어, 데이터 영역에 기록된 메인 데이터와 호환되게, 디스크 정보 및 복사 방지 정보를 검출할 수 있게 된다.

<34> 한편, 상기 디스크 정보에는, 도 7에 도시한 바와 같이, 디스크 정보 아이디, 디스크 정보 포맷, 디스크 타입 아이디, 디스크 사이즈/버전, 디스크 구조 등과 같은 다양한 주요 정보들이 포함 기록되는 데, 광디스크의 유형을 나타내는 디스크 타입 아이디(disc\_type\_id= "BD0") 정보는, 도 8에 도시한 바와 같이, 리드인 영역 이전에 할당된 BCA(Burst Cutting Area) 영역에 부가 기록될 수 있다.

<35> 예를 들어, 상기 BCA 영역에 2 비트로 부가 기록되는 디스크 타입 정보가, 'Disc\_Type = 00b' 인 경우, BD-RE임을 나타내고, 'Disc\_Type = 01b' 인 경우, 1회 기록 가능한 BD-R, 그리고 'Disc\_Type = 10b' 인 경우, BD-ROM임을 나타내게 된다.

<36> 따라서, 도 9에 도시한 바와 같이, 광픽업(30), VDP(Video Disc Play) 시스템(31), 그리고 D/A 변환기(32) 등이 포함 구성되는 광디스크 장치에서는, 상기 BCA 영역에 부가 기록된 디스크 타입(Disc\_Type) 정보를 우선적으로 검출하여, 광디스크의 타입을 판별한 후, 그에 상응하는 초기 서보 동작을 정확하게 수행할 수 있게 된다.

<37> 또한, 상기 광디스크 장치에서는, 상기 PIC 영역의 선두 기록구간에 워블 피트 형태로 기록된 디스크 정보를, 푸시풀 신호 방식을 이용하여 신속하게 검출할 수 있게 되는 데, 상기 디스크 정보 중 여유 영역(Reserved)에는, 상기 디스크 정

출원번호: 10-2003-0004487

보의 기록 사이즈를 나타내기 위한 디스크 정보 사이즈(DI\_Size) 정보가 포함 기록되거나, 또는 마지막 디스크 정보를 나타내기 위한 플래그>Last\_DI\_End\_Flag) 정보가 포함 기록될 수 있다.

<38> 이에 따라, 상기 광디스크 장치에서는, 상기 디스크 정보의 여유 영역에 포함 기록된 디스크 정보 사이즈(DI\_Size) 정보, 또는 마지막 디스크 정보 종료 플래그>Last\_DI\_End\_Flag) 정보를 참조하여, 상기 PIC 영역에 기록된 디스크 정보와 복사 방지 정보를 정확하게 구분 검출할 수 있게 된다.

<39> 참고로, 상기 디스크 정보와 복사 방지 정보를 구분 검출하기 위한 별도의 트랜지션 영역을, 상기 PIC 영역 내에 할당할 수도 있다.

<40> 이상, 전술한 본 발명의 바람직한 실시예는, 예시의 목적을 위해 개시된 것으로, 당업자라면, 이하 첨부된 특허청구범위에 개시된 본 발명의 기술적 사상과 그 기술적 범위 내에서, 또다른 다양한 실시예들을 개량, 변경, 대체 또는 부가 등이 가능할 것이다.

### 【발명의 효과】

<41> 상기와 같이 이루어지는 고밀도 광디스크의 디스크 정보 관리방법은, PIC 영역에 포함 기록된 위블 피트 형태의 디스크 정보를 푸시풀 신호(Push-Pull Signal) 방식에 의해 신속하게 검출할 수 있게 되고, 또한 직렬 피트 형태의 디스크 정보와

출원번호: 10-2003-0004487

복사 방지 정보를 데이터 영역에 기록된 메인 데이터와 같은 RF 신호 방식으로 호환되게 검출 및 복조할 수 있게 되며, 비씨에이(BCA) 영역에 부가 기록된 디스크 타입 정보를 참조하여, 광디스크에 적합한 초기 서보 동작을 정확하게 수행시킬 수 있게 되는 매우 유용한 발명인 것이다.



**【특허청구범위】**

**【청구항 1】**

고밀도 광디스크의 피아이씨 영역의 일부 기록구간에, 워블 피트 형태로 디스크 정보를 기록함과 아울러,

상기 일부 기록구간 이외의 나머지 피아이씨 영역에, 메인 데이터와 동일한 피트 형태로 디스크 정보를 기록하는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 디스크 정보 관리방법.

**【청구항 2】**

제 1항에 있어서,

상기 일부 기록구간은, 상기 피아이씨 영역의 선두 기록구간으로, 적어도 하나 이상의 클러스터의 기록크기를 갖는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 디스크 정보 관리방법.

**【청구항 3】**

제 1항에 있어서,

상기 워블 피트 형태는, 바이 패이즈드 워블 피트 형태인 것인 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 디스크 정보 관리방법.

**【청구항 4】**

제 1항에 있어서,

상기 일부 기록구간 이외의 나머지 피아이씨 영역에는, 디스크 정보와 복사

출원번호: 10-2003-0004487

방지 정보가 기록되는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 디스크 정보 관리방법.

**【청구항 5】**

제 1항에 있어서,

상기 메인 데이터와 동일한 피트 형태는, 상기 고밀도 광디스크의 데이터 영역에 기록되는 메인 데이터와 동일한 에러정정 구조와 17PP 변조 방식에 의해 변조된 직렬 피트 형태인 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 디스크 정보 관리방법.

**【청구항 6】**

제 1항에 있어서,

상기 피씨에이 영역 이전에 구분 할당된 비씨에이 영역 내에, 디스크 타입 정보를 부가 기록하는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 디스크 정보 관리방법.

**【청구항 7】**

제 1항에 있어서,

상기 디스크 정보 내에, 디스크 정보의 사이즈를 나타내는 디스크 정보 사이즈 정보, 또는 마지막 디스크 정보를 나타내는 마지막 디스크 정보 종료 플래그를 기록하는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 디스크 정보 관리방법.

**【청구항 8】**

고밀도 광디스크의 피아이씨 영역의 일부 기록구간에, 워블 피트 형태로 기록된 디스크 정보를, 푸시풀 신호 방식으로 검출함과 아울러,

상기 일부 기록구간 이외의 나머지 피아이씨 영역에, 메인 데이터와 동일한 피트 형태로 기록된 디스크 정보를, 고주파 신호 방식으로 검출하는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 디스크 정보 관리방법.

**【청구항 9】**

제 8항에 있어서,

상기 일부 기록구간 이외의 나머지 피아이씨 영역에, 메인 데이터와 동일한 피트 형태로 기록된 디스크 정보와 복사 방지 정보를 고주파 신호 방식으로 검출하는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 디스크 정보 관리방법.

**【청구항 10】**

제 9항에 있어서,

상기 복사 방지 정보는, 상기 디스크 정보에 포함 기록된 디스크 정보 사이즈 정보를 참조하여 구분 검출되는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 디스크 정보 관리방법.

**【청구항 11】**

제 9항에 있어서,

상기 복사 방지 정보는, 상기 디스크 정보에 포함 기록된 마지막 디스크 정

출원번호: 10-2003-0004487

보 종료 플래그를 참조하여 구분 검출되는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 디스크 정보 관리방법.

**【청구항 12】**

고밀도 광디스크의 피아이씨 영역의 일부 기록구간에, 워블 피트 형태의 디스크 정보가 기록됨과 아울러,

상기 일부 기록구간 이외의 나머지 피아이씨 영역에, 메인 데이터와 동일한 피트 형태의 디스크 정보가 기록되어 있는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크.

**【청구항 13】**

제 12항에 있어서,

상기 고밀도 광디스크는, 재생 전용 블루레이 디스크인 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크.

**【청구항 14】**

제 12항에 있어서,

상기 일부 기록구간에는, 적어도 하나 이상의 클러스터 기록크기를 갖는 바 이 패이즈드 워블 피트 형태의 디스크 정보가 기록되어 있는 특징으로 하는 고밀도 광디스크.

**【청구항 15】**

제 12항에 있어서,

상기 일부 기록구간 이외의 나머지 피아이씨 영역에는, 상기 고밀도 광디스

출원번호: 10-2003-0004487

크의 데이터 영역에 기록되는 메인 데이터와 동일한 에러정정 구조와 17PP 변조 방식에 의해 변조된 직렬 피트 형태의 디스크 정보와 복사 방지 정보가 기록되어 있는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크.

**【청구항 16】**

제 12항에 있어서,

상기 피씨에이 영역 이전에 구분 할당된 비씨에이 영역 내에, 디스크 타입 정보가 포함 기록되어 있는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크.

**【청구항 17】**

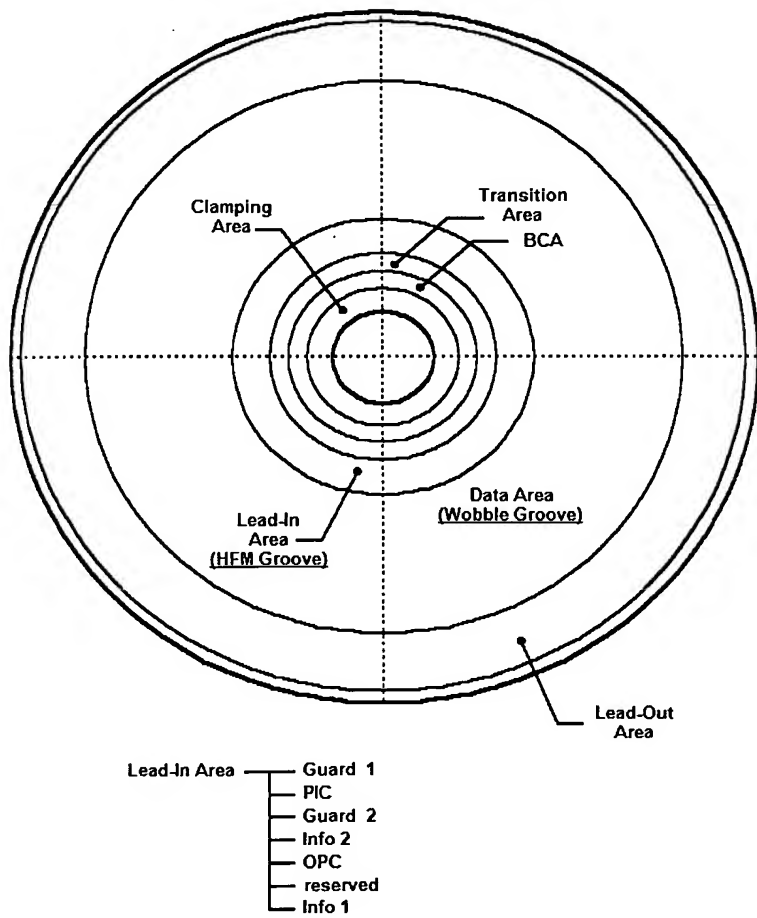
제 12항에 있어서,

상기 디스크 정보 내에는, 디스크 정보의 사이즈를 나타내는 디스크 정보 사이즈 정보, 또는 마지막 디스크 정보를 나타내는 마지막 디스크 정보 종료 플래그가 기록되는 있는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크.

【도면】

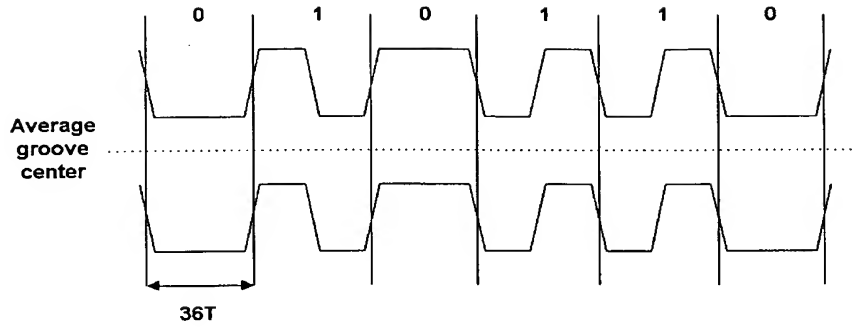
【도 1】

BD-RE (Blu-ray Rewritable)



출원번호: 10-2003-0004487

【도 2】

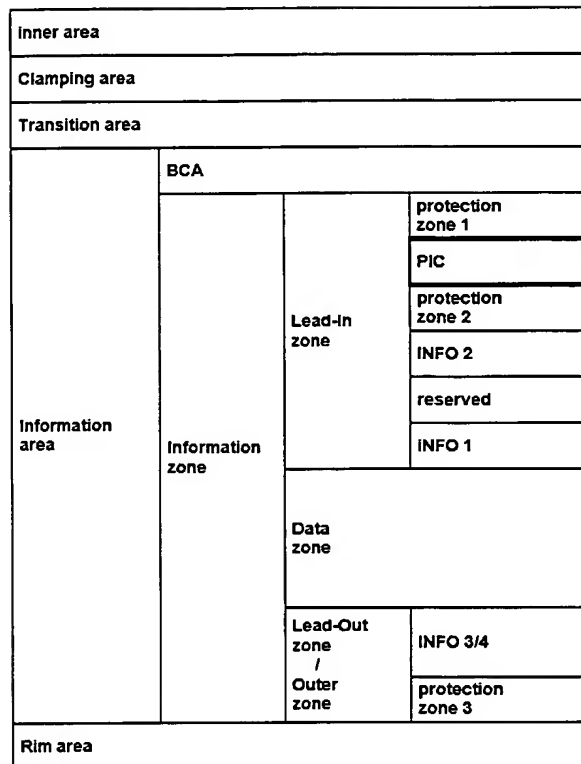


Biphase modulated HFM groove

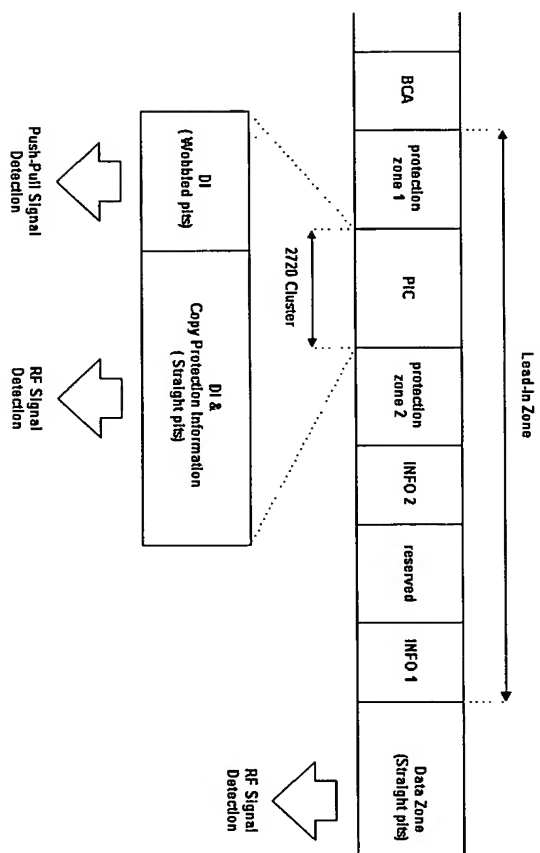
출원번호: 10-2003-0004487

【도 3】

BD-ROM (Blu-ray ROM)



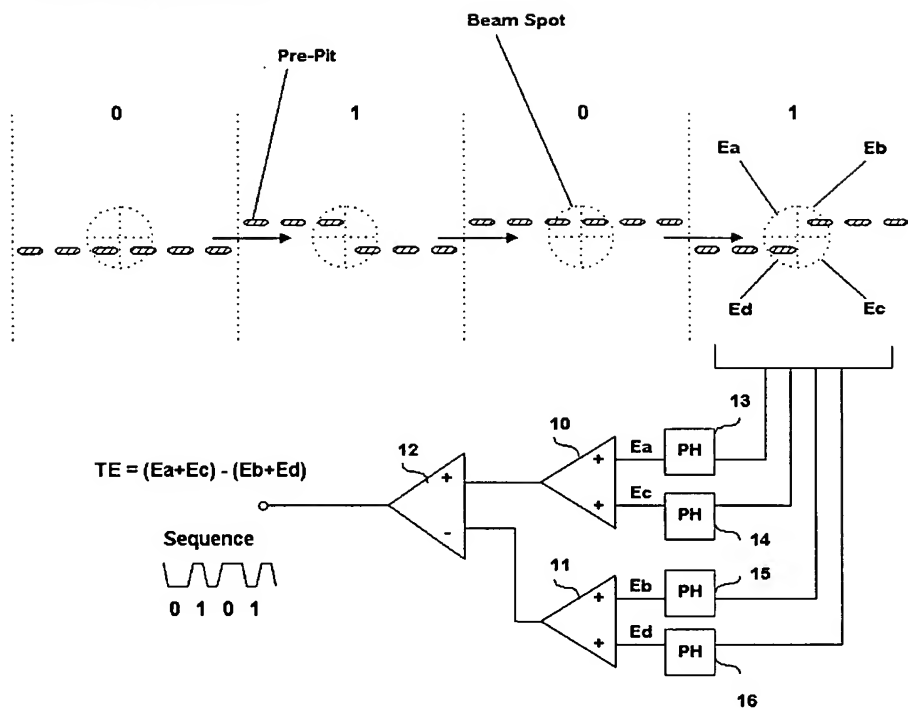




출원번호: 10-2003-0004487

【도 5】

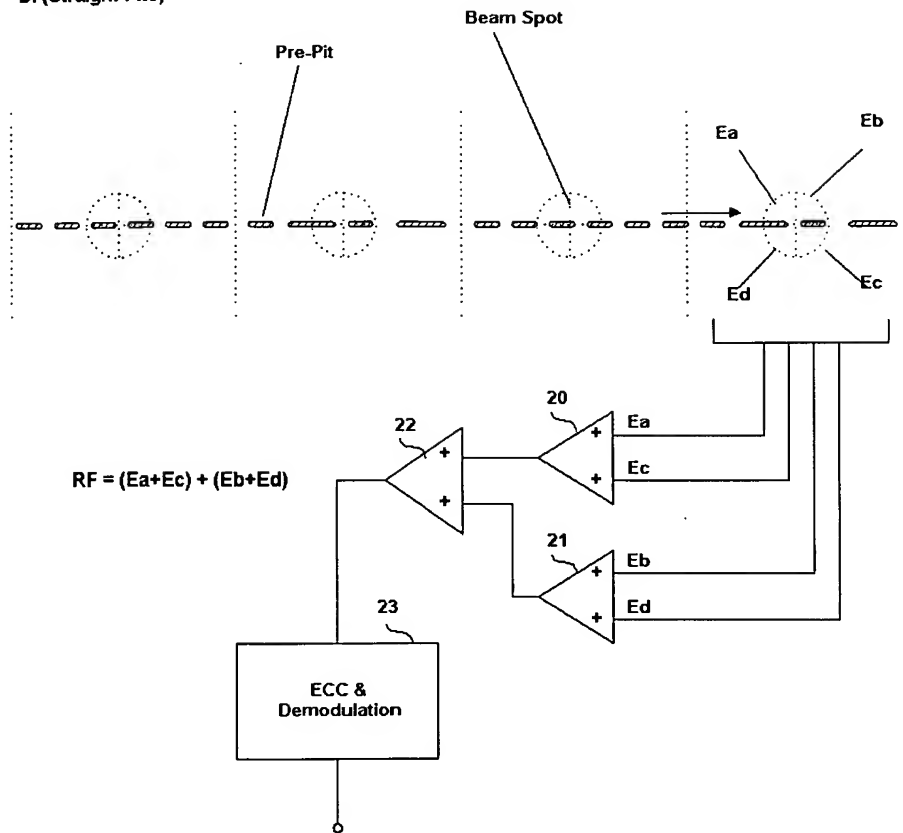
DI (Bi-phased Wobbled Pits)



출원번호: 10-2003-0004487

【도 6】

DI (Straight Pits)



출원번호: 10-2003-0004487

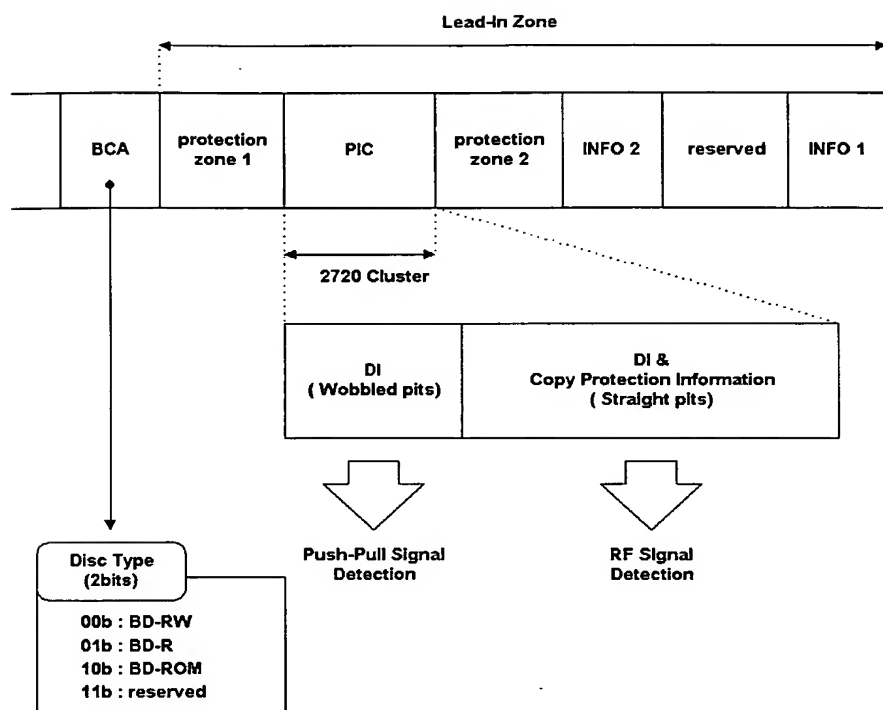
【도 7】

DI (Disc Information)

| Byte number | Contents                                   | number of bytes |
|-------------|--|-----------------|
| 0           | Disc Information Identifier = "DI"         | 2               |
| 2           | DI format                                  | 1               |
| 3           | Reserved = 00h                             | 1               |
| 4           | Number of DI frames in each DI Block       | 1               |
| 5           | DI Frame sequence number in DI Block       | 1               |
| 6           | Number of DI bytes in use in this DI Frame | 1               |
| 7           | Reserved = 00h                             | 1               |
| 8 to 10     | disc type Identifier = "BDO"               | 3               |
| 11          | disc size / version                        | 1               |
| 12          | disc structure                             | 1               |
| 13          | channel bit length                         | 1               |
| 14 to 15    | Reserved = all 00h                         | 2               |
| 16          | BCA descriptor                             | 1               |
| 17          | maximum transfer rate of application       | 1               |
| 18 to 23    | Reserved = all 00h                         | 6               |
| 24 to 31    | Data zone allocation                       | 8               |
| 32 to 111   | Reserved = all 00h                         | 13              |

출원번호: 10-2003-0004487

【도 8】



출원번호: 10-2003-0004487

【도 9】

